



(2,000円)

特許願 (1)

(特許法第58条ただし書の規定による特許申請)

昭和49年9月1日

特許庁長官 清藤英雄 殿

1. 発明の名称 ブレーキディスクの製法

2. 特許請求の範囲に記載された発明の数 2

3. 発明者 ネリーブ・カバガル

住所 東京都板橋区春日町3丁目26番6号

氏名 大川 晃

4. 特許出願人 (個人名)

住所 東京都板橋区神宮前6丁目27番8号

氏名 (532) 本田技研工業株式会社

代表者 田島喜好

5. 代理人 幸田 151

住所 (店舗) 東京都渋谷区代々木二丁目19番2号 (原沢ガニビル)

氏名 (名前) (3825) 井垣士 福田 劍

電話 370-6426 (内)

6. 添付書類の目録

(1) 明細書 1通
 (2) 図面 1通
 (3) 類別表 1通
 (4) 巻丘状 1通



明細書

1. 発明の名称 ブレーキディスクの製法

2. 特許請求の範囲

(1) ブレーキディスク本体を Al₂O₃ 或は Al₂O₃ 合金で形成し、その表面に、重量比で 0.45% 以下、Cr 1.00 ~ 2.50%、残部 Fe 及び若干の不純物から成る合金を、該合金の Cr - Fe 系の酸化物の形成量が面積率にて 3.0 ~ 4.00% になるように浴射密着させてブレーキパッド接続面とすることを特徴とするブレーキディスクの製法。

(2) 特定発明における浴射用合金に、更に Cu 又は Mo を重量比で 3.0% 以下、或は Cu と Mo を合せて 5.0% 以下添加したことを特徴とする特定発明のブレーキディスクの製法。

3. 発明の詳細な説明

本発明はディスクブレーキのディスクの製法に係り、耐酸性、耐摩耗性、放熱性に優れ、重量が軽く、制動時に発するノイズの小さいディスクを得ることを目的とする。

例えば二輪車用ディスクブレーキのディスク

⑯ 日本国特許庁

公開特許公報

⑩ 特開昭 51-34369

⑪ 公開日 昭51 (1976) 3.24

⑫ 特願昭 51-107282

⑬ 出願日 昭49 (1974) 9.18

審査請求 有 (全3頁)

府内整理番号

6673 31

⑭ 日本分類

F4B 43

⑮ Int. Cl²

F16D 65/12

は直接外部に突出する構造であるから鏡の出るものは外鏡上好ましくない。そこで従来は 18 Cr - 8 Ni 鋼 (SUS304)・18 Cr 鋼 (SUS430) などステンレス鋼が利用されている。上記のステンレス鋼製ディスクは耐摩耗性、放熱性に欠ける。重量があるので機械性に悪影響が出る。制動時に発するノイズが比較的大きい等の欠点がある。

本発明は上記に鑑みて提案されたもので、ブレーキディスク本体を Al₂O₃ 或は Al₂O₃ 合金の鋳造品或はプレス品で構成し、その表面に、重量比で 0.45% 以下、Cr 1.00 ~ 2.50%、残部 Fe 及び若干の不純物から成る合金を、該合金の Cr - Fe 系の酸化物の形成量が面積率にて 3.0 ~ 4.00% になるように浴射密着させてブレーキパッド接続面を形成するものである。

上記のようにして構成したディスクは Al₂O₃ 或は Al₂O₃ 合金製ディスク本体及びブレーキパッド接続面である浴射合金層共に耐酸性に優れ鏡による商品性の低下を生じない。又ディスク本体が

Al成はAl合金であるから重量が軽く、放熱性もよい。そしてブレーキパッド接觸面である溶射合金層は後述実施例に示すように極めて耐摩耗性に優れて耐久性があり、且つブレーキパッドとの合性が良く、制動時にブレーキパッドの摩擦により生ずるノイズも比較的小さい。又溶射後の熱処理が不要である。従つて二輪車用ディスクブレーキのディスクとしては勿論、自動車用等その他のディスクブレーキのディスクとしても極めて有効である。

本発明で用いる溶射用合金に於て、CrはCrと結合して炭化物を形成し溶射層の耐摩耗性を向上するために必要であるが、多過ぎると耐鉄性・加工性が悪くなるから0.4%以下に制限した。

Crは耐鉄性を向上し、又上記のようにCrと結合して炭化物を形成して耐摩耗性を向上するが、1.0%以下では耐鉄性が不足し、又2.5%以上にしても大幅な耐鉄性の向上がないこと、及び溶射層中の炭化物の増加を起し加工性が低下し、パット材の摩耗を大にするので1.0%~2.5%

とした。

又上記合金の溶射は針金式・粉末式等適宜の方式で、大気雰囲気、或は非酸化性雰囲気(不活性雰囲気も含む)、或は空気と非酸化性ガスの混合雰囲気で行なう。ただしこの溶射は溶射合金層中に形成されるCr-Fe系の酸化物の量が面積率にて5.0~40.0%になるように制御して行なうもので、これは溶射方式及び雰囲気ガスその他の溶射条件を適当に定めることにより容易に制御出来る。溶射合金層中の上記酸化物の量が5%以下であると耐摩耗性が悪くなり、40%以上になると加工性が悪くなる。

本発明で用いる合金としては前記組成の合金に対して更にCu又はMoを重量比で3.0%以下、或はCuとMoを合せて5.0%以下添加したもの用いることが出来る。この合金は孔食を生ぜず、又耐鉄性に一段と優れる。

以下実験結果によつて本発明で得られるディスクの性能を説明する。

先ず、第1表に示す組成の5種類の溶射用合

金(1)~(5)を調製した(何れも本発明に於ける組成範囲内)。

第1表 溶射用合金組成

試料 No	合金組成(重量%)				
	Cr	Al	Mo	Cu	Fe
(1)	0.15	13.0	—	—	残
(2)	0.28	17.2	—	—	残
(3)	0.31	17.5	1.5	—	残
(4)	0.27	17.3	1.3	1.6	残
(5)	0.12	16.9	—	—	残

上記(1)~(5)の個々の合金について先々炭化物が面積率にて5%~20%~40%~50%含まれる溶射層を形成し、それ等の各層の摩耗試験(500番耐水エメリーペーパ、圧力2.35g/cm²、速度5.6mm/minの研削摩耗試験)を行なつた。その結果を第2表に示す。

第2表 摩耗試験結果

試料 No	酸化物 % 硬さ HRB	20% 硬さ HRB		40% 硬さ HRB		50% 硬さ HRB	
		摩耗 mg	—	摩耗 mg	—	摩耗 mg	—
(1)	98.59	101	55	105	51	107	47
(2)	100.56	103	51	107	47	109	41
(3)	101.53	104	49	108	45	110	38
(4)	100.54	103	49	109	43	110	39
(5)	98.59	98	56	102	49	105	43

次に比較試料として第3表△欄に示す組成の3種のステンレス鋼(6)~(8)を調製し、先々B欄の熱処理を施したものについて第2表と同様の摩耗試験を行なつた。その結果を○欄に示す。尚(6)はステンレス鋼は18Crステンレス鋼(SUS430)、(7)は13Crステンレス鋼(SUS410)、(8)はSUS410に先々該当するものである。

第3表 比較試験

比較 試料 No	A(重量%)			B	○ 硬さ HRB
	Cr	Al	Mo		
(6)	0.10	17.3	—	残	830°C、空冷でまし 135 125
(7)	0.12	13.0	—	残	1000°Cオイルでまし 850 86
(8)	0.10	17.5	1.0	残	830°C、空冷でまし 100 121

第4表 実験試験

	試料 NO	耐摩耗性	耐蝕性
本発明	(1)	良好	良好
	(2)	〃	〃
	(3)	〃	〃
	(4)	〃	〃
	(5)	〃	〃
比較例	(6)	不良	良好
	(7)	〃	〃
	(8)	〃	〃

以上第2表と第3表の結果から、本発明における溶射合金層は耐摩耗性に優れていることがわかる。尚、第2表の結果から溶射合金層中の酸化物の割合が多くなると耐摩耗性が向上することがわかる。しかしそれにつれて硬度も増加するので、加工性及びブレーキパッド材の摩耗を勘案して酸化物の量は前述40.0%以上にはしない方がよい。

次に実験に、A6合金で作った外径300mm、内径150mm、厚さ7mmのディスク本体を5枚用意し、その夫々の表面に第1表の(1)～(5)の合金を酸化物の量が20%になるように溶射してブレーキパッド接觸面を形成した。

別に比較試料として第3表と同様の(6)～(8)の各ステンレス鋼を素材として夫々上記と同形の円板を調製し、更にその各円板を同表3欄の熱処理を施してブレーキディスクとした。

上記合計5枚のディスク夫々について大型二輪車に装置してブレーキテスト及び耐蝕性試験を行なつた結果を第4表に示す。

尚、本発明に従う(1)～(5)については制動時のノイズの発生が少なく、又換熱性も比較例のものより向上した。

特許出願人 本田技研工業株式会社
代理人 横田

7. 前記以外の発明者

カミタオカレ カミタオカ			
(1) 住所			埼玉県 上福岡市 上福岡 6丁目6番9号
氏名	米 村 次 男	日本 ムラ ツギ オ	
ヘマツシ フォイチロウ			
(2) 住所			静岡県 浜松市 篠町 143の45
氏名	井 戸 信 繁 元	イ ドリ タカ モツ	
ニイダン タカヲ			
(3) 住所			埼玉県 斜面市 大和田 1336-3新面園地
氏名	林 直 繁	ハヤシ ナリ モツ	2-9-201
カクエイシ オオアキナヒロカ			
(4) 住所			埼玉県 川越市 大字府大坂 1259-12
氏名	高 木 啓 昭	タカ キ ヨシ アキ	
ヘマツシ フォイチロウ			
(5) 住所			静岡県 浜松市 篠町 437の1
氏名	伊 庫 実 一	イ トウ コウ イチ	

THIS PAGE BLANK (USPTO)